

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-128766

(43)Date of publication of application : 25.05.1993

(51)Int.Cl.

G11B 21/10

(21)Application number : 03-311627

(71)Applicant : HITACHI ELECTRON ENG CO LTD

(22)Date of filing :

30.10.1991

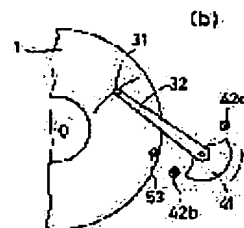
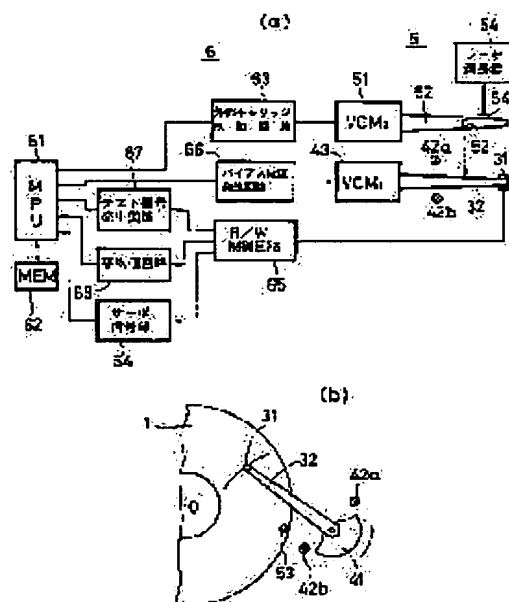
(72)Inventor : NOKINA KIMIYA

(54) SERVO SIGNAL SETTING SYSTEM FOR MAGNETIC DISK

(57)Abstract:

PURPOSE: To set a servo signal between inner and outer circumferential stoppers provided at an HDA by a servo writer with respect to the magnetic disk of a head disk assembly(HDA).

CONSTITUTION: By a bias current, the internal carriage mechanism of HDA is driven, a turning piece 41 is brought into contact with one side of inner circumferential or outer circumferential stoppers 42a and 42b, and a testing signal is written by a head 31. An external carriage mechanism 5 of the servo writer is operated, the seek movement is performed by an induction pin 53 of a driving arm 52 to the head and the test signal is read. The position of an arm at the position where the voltage is a little lower than a normal value is measured by a laser length measuring machine 54, and the measured value is stored into a memory 62 as the position data of one side stopper. During the movement of an internal carriage mechanism, the position of the driving arm is measured by the laser length measuring machine, and the measured value stable to the constant value is stored in the memory as the position data of the other side stopper. Both position data are referred to, and between inner and outer circumferential stoppers 42a and 42b, the servo signal is set.



LEGAL STATUS

This Page Blank (uspto)

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気ディスクと、先端に磁気ヘッドが取り付けられたヘッドアームと、該磁気ヘッドをシーク移動する内部キャリッジ機構、および該内部キャリッジ機構の移動範囲を制限する内周ストップと外周ストップを有するヘッド・ディスク・アセンブリに対して、該ヘッドアームを駆動する駆動アームを有する外部キャリッジ機構と、該駆動アームの位置を測定するレーザ測長器を有するサーボライタによるサーボ信号の設定において、バイアス電流により前記内部キャリッジ機構を駆動し、前記内周ストップまたは外周ストップの一方のストップに接触させて前記磁気ヘッドによりテスト信号の書き込みを行い、前記外部キャリッジ機構の動作により前記磁気ヘッドをシーク移動して該テスト信号の読出しを行い、読出し電圧が正常値よりやや低下した位置における前記駆動アームの位置を前記レーザ測長器により測定し、該測定値を前記一方のストップの位置データとしてメモリに記憶し、ついで、前記外部キャリッジ機構に一定電流を供給し、前記内部キャリッジ機構を移動して他方のストップに接触させ、該移動中に駆動アームの位置をレーザ測長器により測定し、一定値に安定した該測定値を他方のストップの位置データとして前記メモリに記憶し、前記メモリに記憶された両位置データを参照して、前記内周ストップと外周ストップの間に前記サーボ信号を設定することを特徴とする、磁気ディスクのサーボ信号設定方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、ヘッド・ディスク・アセンブリの磁気ディスクに対してサーボライタによりサーボ信号を設定する方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3はヘッド・ディスク・アセンブリ(HDA)10の構成を示す。図において、複数枚(図では4枚とする)のハード磁気ディスク(以下単にディスクという)1が、回転機構2のスピンドル21に積層されて装著され駆動モータ22により回転する。これに対して、各ディスクの両面に対する複数の磁気ヘッド(以下単にヘッドという)31がそれぞれのヘッドアーム32により支持棒33に共通に支持されてヘッド・アセンブリ3が構成される。支持棒は内部キャリッジ機構4により回転し、各ヘッドがディスクの円周1bと1cのシーク範囲をシーク移動し、データの書き込み/読出しがなされる。キャリッジ機構4はVCM143により駆動されて支持棒を回転する回動片41と、回動片の両端に接触して、ヘッドがディスクの外周と内周の外側に逸脱するのを防止する内周ストップ42aおよび外周ストップ42bとよくなる。なお、各ストップは回動片の接触によるヘッドアームの無用な振動を吸収するために、ゴム製のものが使用される。さて、HDAの各ディスク1にはデータの書

込み/読出しのために必要なサーボ信号が、サーボライタにより予め設定される。この設定においては、通常、ヘッド31のシーク移動のために内部キャリッジ機構4のVCM143を使用せず、外部に設けた外部キャリッジ機構により、ヘッドアーム32を駆動する方法がとられている。

【0003】 図4(a)はHDA10に対する外部キャリッジ機構5の構成図で、(b)は外部キャリッジ機構を有するサーボライタ6の基本構成図を示す。図(a),(b)によりディスク1に対するサーボ信号の書き込み方法を説明する。マイクロプロセッサ(MPU)61により、メモリ62に記憶されているヘッド31の位置データが外部キャリッジ制御回路63に与えられ、その制御電流が外部キャリッジ機構5のVCM251に供給され、駆動アーム52に設けられた誘導ピン53がヘッドアーム32を駆動してシーク移動させる。駆動アーム52にはミラー541を設けてその位置をレーザ測長器54により測定し、ヘッドのシーク位置が確認される。一方、サーボ信号部64より出力されるサーボ信号が、R/W制御回路65を経て内周側の円周1cと外周側の円周1bの間のトラックに書き込みされ、さらにこれを読出してチェックされる。以上において注意すべきことは、誘導ピン53はヘッドアーム32の片側に接触して駆動するもので、その反対方向には駆動できないことであり、ヘッドアームに対する誘導ピンの位置はHDAの機種などにより異なるものである。

【0004】 ここで、内周ストップ42aおよび外周ストップ42bの取り付け位置とデータの記録範囲について図5により説明する。図5において、各ストップ42a,42bはHDA10の組み立て工程の都合上、予め所定の位置に取り付けられる場合が多い。ただし取り付け位置にはバラツキがあるので、その最大値を考慮し、両ストップに対して余裕領域 $\Delta r_i, \Delta r_j$ をもって円周1bと1cを定め、これらの間にサーボ信号を設定してデータの記録範囲とされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図5における余裕領域 $\Delta r_i, \Delta r_j$ は、単に両ストップ42a,42bの位置のバラツキのためにやむをえず設けられた、いわば無駄なものである。そこで可能なればこの領域もデータの記録に使用して、ディスクの記録容量を増加することが望ましい。このためには、HDAに両ストップの位置を検出する検出器を付加し、検出した位置データをメモリに記憶し、その範囲にサーボ信号を設定すればよい。しかし、このような検出器はHDAの稼働には不要であって付加することは好ましくない。そこで、サーボライタ側で各ストップの位置を測定することが必要となる。この場合、回動片41を各ストップに接触させることが必要であるが、前記の注意のように、外部キャリッジ機構は内部キャリッジ機構を一方にのみ駆動するので、反対方向には内部キャリッジ機構自身で移動することが必要であ

る。この発明は上記に鑑みてなされたもので、サーボライターの両ストップの位置を測定する手段を設け、測定値を参照して両ストップの間にサーボ信号を設定する方法を提供することを目的とするものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するサーボ信号設定方式であって、バイアス電流により内部キャリッジ機構を駆動して内周ストップまたは外周ストップの一方のストップに接触させ、ヘッドによりテスト信号の書き込みを行う。これに対して、外部キャリッジ機構の動作によりヘッドをシーク移動してテスト信号の読出しを行い、読出し電圧が正常値よりやや低下した位置における駆動アームの駆動位置をレーザ測長器により測定し、測定値を一方のストップの位置データとしてメモリに記憶する。次に、外部キャリッジ機構に一定電流を供給して内部キャリッジ機構を移動して他方のストップに接触させる。移動中に駆動アームの駆動位置をレーザ測長器により測定し、一定値に安定した測定値を他方のストップの位置データとしてメモリに記憶する。メモリに記憶された両位置データを参照して、内周ストップと外周ストップの間にサーボ信号を設定するのである。

【０００７】

【作用】上記のサーボ信号設定方式においては、まず、バイアス電流により内部キャリッジ機構を一方のストップに接触させ、接触した状態でヘッドによりテスト信号を書込む。外周キャリッジ機構の動作によりヘッドをシーク移動してテスト信号を読出すと、読出し電圧は内部キャリッジ機構がストップに接触した位置では正常であるが、接触位置を離れるに従って低下する。読出し電圧が正常値よりやや低下した位置における駆動アームの駆動位置をレーザ測長器により測定する。この測定値は接触位置、すなわち一方のストップの位置に対応するので、これを位置データとしてメモリに記憶する。次に、外部キャリッジ機構に一定電流を供給し、内部キャリッジ機構を移動して他方のストップに接触させ、移動中の駆動アームの位置をレーザ測長器により測定すると、測定値は駆動アームの移動中は変化するが、ストップに接触するとストップのゴムの弾性により駆動アームは僅かに振動した後、停止して一定値に安定する。この安定した測定値を他方のストップの位置データとしてメモリに記憶する。メモリに記憶された両位置データを参照して、両ストップの間にサーボ信号が設定される。

【０００８】

【実施例】図１はこの発明の一実施例を示す。(a)はHDA10に対するサーボライターの構成を示し、サーボライター6は前記した図4(b)の構成に対して、内部キャリッジ機構4のVCM143にバイアス電流を供給するバイアス電流発生回路66と、テスト信号を発生するテスト信号発生回路67、およびトラックの1周に対するテス

ト信号の平均値を算出する平均値回路68を付加して構成される。なお、この実施例においては、テスト信号の書き込み/読出しはトラックの1周について行い、その読出し電圧はトラックの1周の平均値をとるものとする。次に(b)はHDAのヘッドアーム32、内部キャリッジ機構4の回転片41、両ストップ42a、42b、および外部キャリッジ機構5の誘導ピン53の位置関係を示す。図2は図1に対するサーボ信号の設定手順のフローチャートである。

【０００９】図1と図2により上記の構成による各部の動作を説明する。ここで仮に、内部キャリッジ機構4に対する外部キャリッジ機構5の駆動方向を内周から外周方向とする。まず内周ストップ42aの位置を測定する。MPU61の指令により、外部キャリッジ制御回路63より制御電流が出力され、VCM251に入力して誘導ピン53を、図2(a)に示す動作範囲外に停止し（フローチャートのステップ番号）、ついで、バイアス電流発生回路66よりのバイアス電流をVCM143に供給して回転片41を内周ストップ42aに接触させる。これに対して、テスト信号発生回路67よりのテスト信号をR/W制御回路65を経てヘッド31に供給し、トラックの1周に対してテスト信号の書き込み/読出しを行って、トラックの1周に対する平均値 V_m を算出する。ついで、外部キャリッジ機構5を動作してヘッド31を外周方向に逐次にシーク移動し、各トラックの1周に対するテスト信号の読出しと、それぞれに対する平均値 V の算出を行い、平均値 V が平均値 V_m より低下し始める位置で外部キャリッジ機構の動作を停止する。駆動アーム52の停止位置をレーザ測長器54により測定し、測定値を内周ストップ42aの位置データとしてメモリ62に記憶する。次に外周ストップ42bの位置を測定する。外部キャリッジ機構5を動作して回転片41を回転し、外周ストップ42bの手前でひとまず停止する。ついでVCM251に一定電流を供給して回転片41を外周ストップ42bに接触させ、この間に移動する駆動アーム52の位置をレーザ測長器により測定する。測定値は駆動アーム52が移動中は変化するが、接触位置では駆動アーム52が停止するので一定値に安定する。この場合、各ストップはゴム製の回転片41が接触したときいくらか振動して測定値が変動するので、この変動が止まるまで若干の間をおいて測定値を安定化する。安定した測定値を外周ストップの位置データとしてメモリに記憶する。以上により、メモリに記憶された両ストップの位置データを参照して、内周ストップと外周ストップの間にサーボ信号が設定される。以上においては、外部キャリッジ機構5による内部キャリッジ機構4の駆動方向を内周から外周方向としたが、駆動方向がこれと反対の場合は上記の内周ストップと外周ストップを入れ替えることにより、両ストップの位置がそれぞれ測定される。

【００１０】

【発明の効果】以上の説明のとおり、この発明によるサーボ信号設定方式においては、内周ストップと外周ストップの位置がレーザ測長器などにより測定され、メモリに記憶された両ストップの位置データを参照して、両ストップの間にサーボ信号が設定されるもので、従来使用されていない両ストップの近傍の余裕領域が有効に使用され、磁気ディスクの記録容量の増加に大きく寄与するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例を示し、(a)はヘッド・ディスク・アセンブリ(HDA)に対するサーボライターの構成図、(b)はHDAと、外部キャリッジ機構のそれぞれの要部の位置関係を示す図である。

【図2】 図1に対するサーボ信号設定手順を示すフローチャートである。

【図3】 HDAの構成図を示す。

【図4】 (a)はHDAに対する外部キャリッジ機構の概要構成図、(b)は外部キャリッジ機構を有するサーボライターの基本構成と、サーボ信号の従来の設定方法の

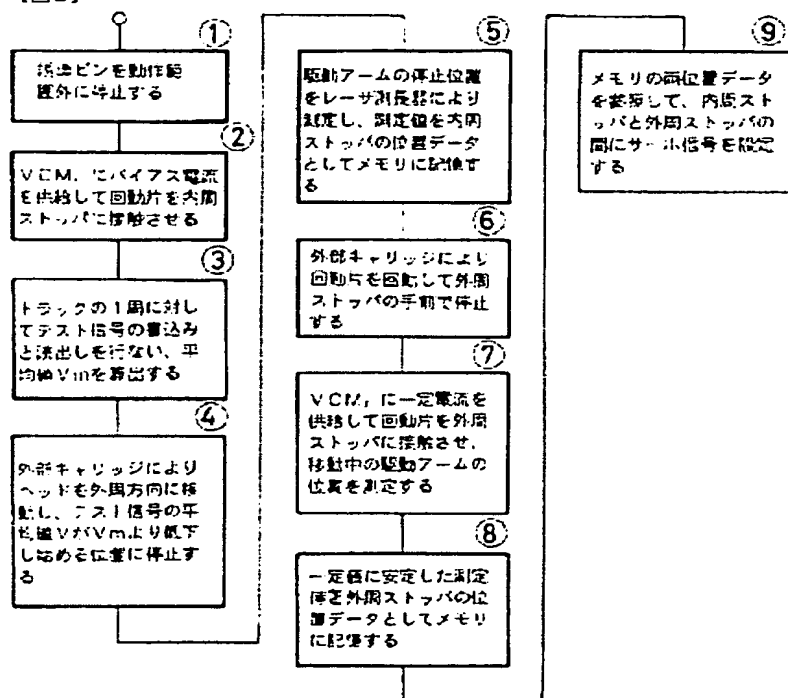
説明図である。

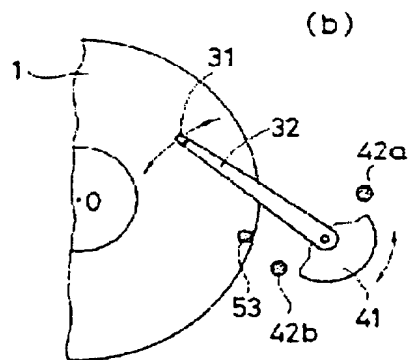
【図5】 磁気ヘッドのシーク範囲に対するディスクの余裕領域の説明図である。

【符号の説明】

1…ハード磁気ディスク、またはディスク、1a…外周エッジ、1d…内周エッジ、1b、1c…円周、2…回転機構、21…スピンドル、22…駆動モータ、3…ヘッド・アセンブリ、31…磁気ヘッド、またはヘッド、32…ヘッドアーム、33…支持棒、4…内部キャリッジ機構、41…回転片、42a…内周ストップ、42b…外周ストップ、43…VCM1、5…外部キャリッジ機構、51…VCM2、52…駆動アーム、541…ミラー、53…誘導ピン、54…レーザ測長器、6…サーボライター、61…マイクロプロセッサ(MPU)、62…メモリ(MEM)、63…外部キャリッジ制御回路、64…サーボ信号部、65…R/W制御回路、66…バイアス電流発生回路、67…テスト信号発生回路、68…平均値回路、10…ヘッド・ディスク・アセンブリ(HDA)、～…フローチャートのステップ番号。

【図2】





【図3】

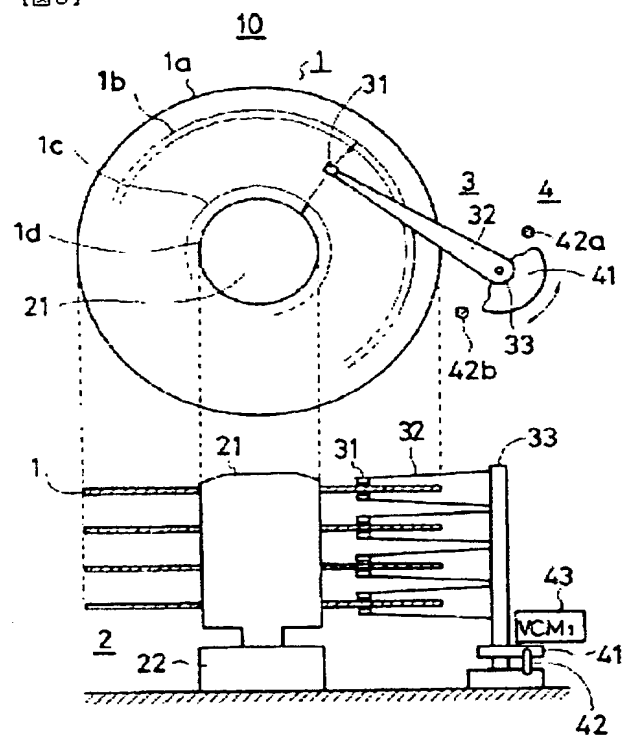
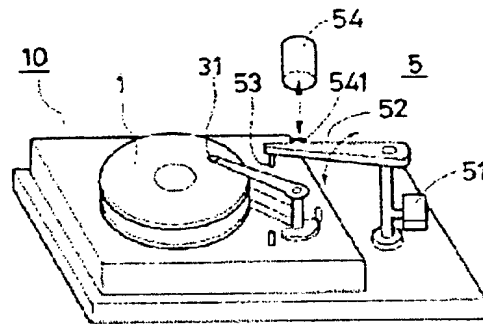
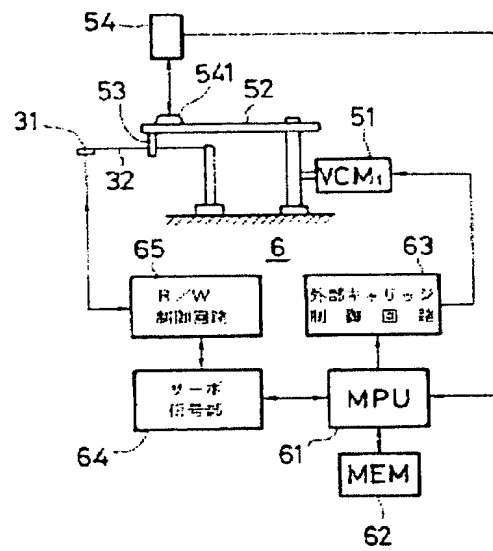


図 4
(a)



(b)



This Page Blank (uspto)